

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)**

**Институт физико-химических технологий и материаловедения**

Выпускающая кафедра

«Технология электрохимических производств и химии органических веществ»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИФХТиМ

Мацулевич Ж.В.

\_\_\_\_\_

(подпись)

(ф. и. о.)

« 23 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2022 г.

**Рабочая программа производственной практики**

**Технологическая практика Б2.П.2**

Направление подготовки: 18.04.01 «Химическая технология»

Магистерская программа:

«Технологии глубокой переработки природных энергоносителей»

**Квалификация выпускника: *магистр***

**очная форма обучения**

г. Нижний Новгород  
2022 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы *производственной технологической практики*

Старший преподаватель кафедры «Технология электрохимических производств и химии органических веществ», к.х.н. (должность, ученая степень, звание)

\_\_\_\_\_ Борисова Н.В.  
(подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа *производственной технологической практики* принята на заседании кафедры «Технология электрохимических производств и химии органических веществ»

*Протокол заседания от «20» июня 2022 г. №7*

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Ивашкин Е.Г.  
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа *производственной технологической практики* утверждена на заседании Учебно-методического совета института физико-химических технологий и материаловедения

*Протокол заседания от «23» июня 2022 г. №9*

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_ Кабанина Н.И.  
(подпись)

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером \_\_\_\_ РППм-220/2022\_\_\_\_\_

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Троицкая Е.В.

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

Биохимический холдинг «Оргхим»,  
руководитель направления развития, к.х.н.

\_\_\_\_\_ Чиянов А.А.

## Содержание

1.	Вид и форма проведения практики	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	4
3.	Место практики в структуре ОП	6
4.	Объем практики	7
5.	Содержание практики	12
6.	Формы отчетности по практике	15
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	16
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	16
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	17
10.	Материально-техническое обеспечение практики	19
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	24
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	24
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	26

## 1. Вид и форма проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – технологическая.

Форма проведения практики – дискретно: концентрированная.

Время проведения практики: 1 курс, 2 семестр (продолжительность 4 недели);  
2 курс, 4 семестр (продолжительность 6 недель).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

2.1. В результате прохождения производственной технологической практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, приобретены следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
<b>Тип профессиональной деятельности – технологический</b>			
Трудовая функция (ТФ): С/01.7 (ПС 19.002) Планирование производственной деятельности и ТФ С/05.7 (ПС 19.002) Планирование реконструкции и ремонта технологических установок			
ПК-3	Способен к планированию производственной деятельности, планированию реконструкции и ремонта технологических установок	ИПК-3.3. Составляет планы размещения оборудования, технологические схемы установок, рассчитывает производственные мощности и загрузку оборудования технологической установки	<b>Знать:</b> производственные мощности, методы контроля режимов технологического процесса; методические материалы, касающиеся производственно-хозяйственной деятельности производства и организации; способы утилизации отходов химико-технологического производства, замены дефицитных материалов на менее дефицитные, знать причины возникновения брака и способы его устранения. <b>Уметь:</b> использовать в производственной деятельности современные технологические разработки. <b>Владеть:</b> методами одномерной и многомерной оптимизации для определения оптимальных условий комплексного использования сырья.
ТФ: С/04.7 (ПС 19.002) Управление качеством производимой продукции			
ПК-4	Способен управлять качеством компонентов и производимой продукции	ИПК-4.1. Управляет технологическим режимом производства, совершенствует аналитический контроль качества продукции, разрабатывает новые виды продукции	<b>Знать:</b> стандарты и технические условия, методики и инструкции по переработке нефти и газа; инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности; нормативные акты, ТУ и ГОСТ по расходу и выбору материалов, контролю технологического процесса. <b>Уметь:</b> составлять планы размещения лабораторного оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; прогнозировать динамику и тенденции развития нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств; находить

			взаимосвязь различных отраслей науки и производства. <b>Владеть:</b> методами выявления и выбора рациональных технологических процессов; методами контроля качества производимой продукции
ТФ: F/05.7 (ПС 26.020) Управление разработкой и оптимизацией технологического процесса			
ПК-5	Способен управлять разработкой и оптимизацией технологического процесса, внедрять экономически обоснованные, ресурсо- и природосберегающие технологические процессы и режимы производства	ИПК-5.2. Проводит работы по оптимизации технологического процесса	<b>Знать:</b> особенности организационно-технологической структуры химического производства.
ПК-6	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	ИПК-6.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области <b>Уметь:</b> работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности <b>Владеть:</b> навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике

## 2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена практика

Прохождение производственной технологической практики позволит выпускнику магистерской образовательной программы «Технологии глубокой переработки природных энергоносителей» выполнять частично обобщенные трудовые функции (ОТФ) технологического типа профессиональной деятельности:

ОТФ «Обеспечение производства товарной продукции нефтегазопереработки с трудовыми функциями «Планирование производственной деятельности», «Управление качеством производимой продукции» и «Планирование реконструкции и ремонта технологических установок»;

ОТФ «Руководство и управление промышленным производством наноструктурированных лекарственных средств» с трудовой функцией «Управление разработкой и оптимизацией технологического процесса».

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
19.002 «Специалист по химической переработке нефти и газа»	С	Обеспечение производства товарной продукции нефтегазопереработки	7	Планирование производственной деятельности	С/01.7	7
				Управление качеством производимой продукции	С/04.7	7

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
					Планирование реконструкции и ремонта технологических установок	С/05.7
26.020 «Специалист по технологии производства наноструктурированных лекарственных средств»	F	Руководство и управление промышленным производством наноструктурированных лекарственных средств	7	Управление разработкой и оптимизацией технологического процесса	F/05.7	7

### 3. Место производственной практики в структуре ОП

#### 3.1. Место производственной технологической практики в структуре магистерской программы «Технологии глубокой переработки природных энергоносителей»

Производственная технологическая практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

**Разделы ОП:** производственная технологическая практика относится к разделу Б.2. Практика.

#### 3.2. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПК-3, 4, 5 вместе с производственной технологической практикой

Код и формулировка компетенций	Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов			
	1 курс		2 курс	
	ПК-3 Способен к планированию производственной деятельности, планированию реконструкции и ремонта технологических установок	Научные основы процессов массопереноса и разделения в нефтехимии Б1.В.ОД.1	ИПК-3.1	Технологии глубокой переработки природных энергоносителей Б1.В.ОД.2
Технологии глубокой переработки природных энергоносителей Б1.В.ОД.2		ИПК-3.1	Оборудование и основы проектирования нефтехимических производств Б1.В.ОД.3	ИПК-3.2 ИПК-3.3
Термодинамика и кинетика нефтехимических процессов Б1.В.ДВ.1		ИПК-3.1	Основы промышленного строительства и проектирования систем вентиляции предприятий Б1.В.ОД.5	ИПК-3.2 ИПК-3.3
Оборудование и основы проектирования нефтехимических производств Б1.В.ОД.3		ИПК-3.2 ИПК-3.3	Технологическая практика Б2.П.2	ИПК-3.3
Технологическая практика Б2.П.2		ИПК-3.3	Преддипломная практика Б2.П.4	ИПК-3.2
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Б3.Д.1	ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3
ПК-4 Способен управлять качеством компонентов и производимой продукции	Технологии глубокой переработки природных энергоносителей Б1.В.ОД.2	ИПК-4.2	Технологии глубокой переработки природных энергоносителей Б1.В.ОД.2	ИПК-4.2
	Научно-исследовательская работа Б2.П.1	ИПК-4.1	Экология нефтехимических производств Б1.В.ОД.5	ИПК-4.2
	Технологическая практика Б2.П.2	ИПК-4.1	Научно-исследовательская работа Б2.П.1	ИПК-4.1

Код и формулировка компетенций	Наименование дисциплин и практик. Коды индикаторов			
	1 курс		2 курс	
			Технологическая практика Б2.П.2	ИПК-4.1.
			Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР Б3.Д.1	ИПК-4.1 ИПК-4.2
ПК-5 Способен управлять разработкой и оптимизацией технологического процесса	Технологии глубокой переработки природных энергоносителей Б1.В.ОД.2	ИПК-5.1	Технологии глубокой переработки природных энергоносителей Б1.В.ОД.2	ИПК-5.1
			Экология нефтехимических производств Б1.В.ОД.5	ИПК-5.3
	Технологическая практика Б2.П.2	ИПК-5.2	Технологическая практика Б2.П.2	ИПК-5.2
			Научно-исследовательская работа Б2.П.3	ИПК-5.3
			Преддипломная практика Б2.П.4	ИПК-5.1
			Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР Б3.Д.1	ИПК-5.1 ИПК-5.2 ИПК-5.3
ПК-6 Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности	Информационные технологии в науке и образовании	ПК-6.2	Информационные технологии в науке и образовании	ПК-6.2
	Технологическая практика Б2.П.2	ПК-3.1, ПК-3.2	Оборудование и основы проектирования электрохимических производств Б1.В.ОД.4	ПК-3.1, ПК-3.2
			Технологическая практика Б2.П.2	ПК-5.1, ПК-5.2
			Преддипломная практика Б2.П.4	ПК-5.1, ПК-5.2
			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Б3.Д.1	ПК-5.1, ПК-5.2

**3.3. Входные требования, необходимые для освоения программы производственной технологической практики, сформированы предшествующими дисциплинами:**

**ЗНАТЬ:**

- критерии выбора конструкционных материалов для оборудования химических производств, параметры технологического процесса (Б1.Б.5);
- способы обеспечения технологической, технической и экономической стабильности показателей нефтехимических процессов (Б1.В.ОД.1);
- технологические этапы производства продуктов на основе природных энергоносителей, взаимосвязи производственных факторов с параметрами эффективности производства (Б1.В.ОД.2).

**УМЕТЬ:**

- критически оценивать надёжность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников (Б1.Б.1);
- разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов (Б1.Б.1);

- применять современные информационные технологии для обработки информации (Б1.Б.3);
- подбирать оптимальные конструкционные материалы и параметры технологического процесса для технологического оборудования (Б1.Б.5);
- составлять в соответствии с нормами русского языка отчетную документацию (Б2.П.1);
- анализировать причины низкого качества продукции, разрабатывать мероприятия по увеличению эффективности производства (Б1.В.ОД.1);
- формировать рациональные технологические схемы технологических установок, разрабатывать меры по снижению отходов производства, формировать этапы замкнутых производственных циклов с целью экономичного использования сырья и увеличения эффективности производства (Б1.В.ОД.2).

#### ВЛАДЕТЬ:

- навыками обработки, интерпретации и обобщения информации; современными системами анализа информации и проектирования химико-технологических процессов (Б1.Б.3);
- навыками выбора материалов для конкретных технологических сред (Б1.Б.5);
- методиками обеспечения стабильности оптимальных показателей производства (Б1.В.ОД.1);
- навыками решения производственных задач по комплексному использованию сырья, совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции (Б1.В.ОД.2).

### 4. Объем практики

Продолжительность практики - 10 недель

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 15 зачетных единиц, 540 академических часов.

#### 4.1. Продолжительность практики во 2 семестре - 4 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов (1 курс 2 семестр).



**4.2. Этапы практики 2 семестра**  
**График производственной технологической практики**  
**при прохождении практики в профильной организации во 2 семестре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		<i>Контакт- ная работа с рук-лем от кафедры</i>	<i>Контакт- ная работа с рук-лем от предприя- тия</i>	<i>Самостоя- тельная работа студента</i>
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2		4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1	2	
1.4	Формирование индивидуального плана работы магистранта во 2 семестре	1		4
1.5.	Оформление пропусков на предприятия		4	
1.6.	Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		4	
<b>2.</b>	<b>Основной (производственный) этап</b>		<b>70</b>	<b>52</b>
2.1	Ознакомление со структурой предприятия, его подразделениями, работой научно-исследовательских и проектных отделов		10	6
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов		5	5
2.3	Знакомство с материально-технической базой		5	5
2.4.	Выполнение работ по сбору информации для составления отчета		20	18
2.5.	Приобретение навыков работы в должности стажера		10	
2.6.	Выполнение индивидуального задания		20	18
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>40</b>		<b>30</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	38		15
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			15
3.3.	Защита отчета по практике	2		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>46</b>	<b>80</b>	<b>90</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>216</b>		

**График производственной технологической практики  
при прохождении практики на кафедре во 2 семестре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контакт- ная работа с рук-лем от кафедры	Самостоя- тельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	4
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	2	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>	<b>80</b>	<b>50</b>
2.1	Знакомство со структурой вуза, его подразделениями. Знакомство с работой кафедры, тематикой профиля	4	5
2.2	Заполнение индивидуального плана работы магистранта		5
2.3	Участие в семинарах, учебных мероприятиях	16	5
2.4	Выбор направления разработки разделов ВКР магистранта. Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики	20	10
2.5.	Изучение научно-технической информации по теме ВКР	20	10
2.6.	Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике выпускающей кафедры	20	15
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>40</b>	<b>30</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	38	15
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		15
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>126</b>	<b>90</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>216</b>	

### 4.3. Продолжительность практики в 4 семестре - 6 недель

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часа (2 курс 4 семестр).

### 4.4. Этапы практики 4 семестра

#### График производственной технологической практики при прохождении практики в профильной организации в 4 семестре

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук-лем от кафедры	Контактная работа с рук-лем от предприятия	Самостоятельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	2		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1	2	
1.4	Формирование индивидуального плана работы магистранта во 2 семестре	1		2
1.5.	Оформление пропусков на предприятия		4	
1.6.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		4	
<b>2.</b>	<b>Основной (производственный) этап</b>		<b>110</b>	<b>88</b>
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, работой научно-исследовательских и проектных отделов		5	5
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов		5	5
2.3	Знакомство с материально-технической базой		10	10
2.4.	Выполнение работ по сбору информации для составления отчета		30	30
2.5.	Приобретение навыков работы в должности стажера		30	
2.6.	Выполнение индивидуального задания		30	38
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>70</b>		<b>36</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	68		18
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			18
3.3.	Защита отчета по практике	2		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>76</b>	<b>120</b>	<b>128</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>324</b>		

**График производственной технологической практики  
при прохождении практики на кафедре в 4 семестре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контакт- ная работа с рук-лем от кафедры	Самостоя- тельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	4
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		4
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	2	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>	<b>120</b>	<b>82</b>
2.1	Заполнение индивидуального плана магистранта на 4 семестр	4	5
2.2	Участие в семинарах, учебных мероприятиях	16	10
2.3	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики	30	20
2.4.	Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры)	30	27
2.5.	Обработка экспериментальных данных для формирования разделов ВКР в соответствии с индивидуальным заданием	40	20
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>	<b>70</b>	<b>36</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	68	18
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		18
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>196</b>	<b>128</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>324</b>	

## 5. Содержание производственной практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

### 5.1. Содержание производственной технологической практики магистерской программы «Технологии глубокой переработки природных энергоносителей» (очная)

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<p>19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа;</p> <p>26. Химическое, химико-технологическое производство;</p>	технологический	Внесение предложений по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции;	<p>Производства органических и неорганических веществ, продуктов нефтехимического и органического синтеза, производства композиционных материалов, полимеров и пластмасс;</p> <p>методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;</p> <p>оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства автоматизации и управления технологическими процессами</p>
		Планирование и анализ результатов производственной деятельности технологических объектов.	
		Разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и поиск способов утилизации отходов производства, выбор систем обеспечения экологической безопасности производства.	
		Планирование реконструкции и ремонта технологических установок.	
		Составление планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, расчёт производственных мощностей и загрузки оборудования технологических установок.	
		Управление качеством производимой продукции, анализ результатов аналитического контроля качества нефтепродуктов, разработка и прове-	

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		дение испытаний новых и модифицированных образцов продукции. Выявление причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению. Управление разработкой и оптимизацией технологического процесса. Разработка технологических нормативов на расход сырья и вспомогательных материалов, топлива и электроэнергии, выбор оборудования и технологической оснастки.	Фармацевтические производства, обрабатывающая промышленность, переработка природного возобновляемого органического растительного сырья, лесохимические производства; производство лекарственных средств и продуктов органического синтеза.

**Основные места проведения практики:** ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез», ООО «Сибур-Кстово», г. Кстово, ООО «РусВинил», г. Кстово; ООО «Нижегороднефтегазпроект», г. Нижний Новгород, г. Дзержинск; ООО «Сибур-Нефтехим», г. Дзержинск; АО «Гипрогазцентр», г. Нижний Новгород; Биохимический холдинг «Оргхим», НГТУ, лаборатории кафедры «Технологии электрохимических производств и химии органических веществ»: 1222, компьютерный класс: 1160.

Во время прохождения технологической практики студенту **следует:**

**Ознакомиться (трудовые знания)<sup>1</sup>:**

- с организацией технологической подготовки производства в нефтехимической и нефтеперерабатывающей отрасли и на базе практики (ПК-3); ТФ С/05.7 ПС 19.002;
- с перспективами технического развития организации (ПК-3); ТФ С/01.7 и С/05.7 ПС 19.002;
- с системами и методами ведения и контроля режимов технологического процесса (ПК-3); ТФ С/01.7 и С/05.7 ПС 19.002;
- с производственными мощностями и кадровыми ресурсами организации (ПК-3); ТФ С/01.7 ПС 19.002;
- с локальными актами, методическими материалами, касающимися производственно-хозяйственной деятельности производства и организации (ПК-3); ТФ С/01.7 ПС 19.002;

**Изучить (трудовые знания):**

- действующие стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления (ПК-4); ТФ С/04.7 ПС 19.002;
- Стандарты, технические условия, методики и инструкции по переработке нефти и газа (ПК-4); ТФ С/04.7 ПС 19.002;
- Инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности (ПК-4); ТФ С/04.7 ПС 19.002;

<sup>1</sup> Матрицы взаимосвязи профессиональных компетенций, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям по типам профессиональной деятельности направления подготовки 18.04.01 «Химическая технология» магистерской программы «Технологии глубокой переработки природных энергоносителей»

- Методические материалы по технологической подготовке производства, профиль, специализация и особенности организационно-технологической структуры организации (ПК-5); ТФ F/05.7 ПС 26.020;
- структуру себестоимости продукции, основные технико-экономические показатели;
- методы обезвреживания, удаления или рециклинга отходов;
- существующие решения и мероприятия, обеспечивающие гигиенические и безопасные условия труда, систему противопожарных мероприятий;
- стандартизацию (ЕСКД, ЕСТД) и контроль качества продукции, мероприятия по повышению эффективности производства и производительности труда;
- меры для повышения эффективности производства, сокращения расхода материалов, замены дефицитных на менее дефицитные, снижение трудоемкости, повышение производительности труда

**Научиться (*трудовые умения*):**

- Составлять планы размещения лабораторного оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест (ПК-4); ТФ С/04.7 ПС 19.002;
- Внедрять новые методы контроля качества производимой продукции (ПК-4);
- Осуществлять подготовку паспорта качества, протоколов испытаний на новую модернизированную продукцию и другой технической документации (ПК-4); ТФ С/04.7 ПС 19.002;

**Выполнить следующие виды работ (*трудовые действия*) по приобретению практических навыков, связанных с будущей профессиональной деятельностью:**

- Организация, учёт и контроль текущих производственных планов (ПК-3); ТФ С/01.7 ПС 19.002;
- Контроль над состоянием лабораторного оборудования и рабочих мест сотрудников лаборатории (ПК-4); ТФ С/04.7 ПС 19.002;
- Обеспечение достоверности, объективности и требуемой точности результатов испытаний (ПК-4); ТФ С/04.7 ПС 19.002;
- Оформление заявки на лабораторное оборудование, химреактивы, расходные материалы, транспортные услуги согласно заявленной потребности в целях исполнения планов производства (ПК-4); ТФ С/04.7 ПС 19.002;
- **Собрать материал** по теме индивидуального задания (выпускной квалификационной работы) для подготовки отчета по практике.

*Примерные темы индивидуальных заданий*

1. Технология низковольтного импульсного электроиндуцирования в глубокой переработке углеводов и их производных.
2. Технология переработки нефтепродуктов и их производных воздействием электроразрядов.
3. Технология конверсии природного газа в синтез-газ.
4. Технология синтеза загущающих присадок к маслам.
5. Технологическая схема получения биодизеля.
6. Технология синтеза винилхлорида.
7. Технологии переработки природного и попутного нефтяного газов.
8. Технологии сокращения углеродного следа в нефтехимической отрасли.
9. Технологии сокращения выбросов парниковых газов.
10. Технологии переработки отходов полимерных материалов.

В период практики для магистрантов руководителями от завода и университета могут быть организованы лекции специалистов по следующей примерной тематике:

- общие правила техники безопасности и организация работы по охране труда на производстве;
- передовые технологии, используемые на предприятии;
- «узкие места» действующего производства;
- повышение эффективности организации производства, включая экономически обоснованные и технически проработанные предложения по применению нового или модернизации существующего оборудования или технологических процессов;
- виды брака и способы его предупреждения;
- методы и приборы контроля качества продукции.

Студенты ведут самостоятельную работу с научной и технической литературой, принимают участие в научно-технических семинарах, конференциях, симпозиумах и т.д.

В случае прохождения практики на рабочем месте студент совмещает теоретические занятия с выполнением должностных обязанностей.

## **6. Формы отчетности по практике**

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

По окончании практики магистрант должен подготовить отчет, оформленный в соответствии с ЕСТД, в установленный срок: при прохождении практики 1 курс 2 семестр – первые две недели следующего учебного года; при прохождении практики 2 курс 4 семестр – не позднее одной недели после окончания практики.

**Форма промежуточной аттестации по практике** – зачет с оценкой. Итоги практики рассматриваются и утверждаются на заседании выпускающей кафедры.

### **Требования к содержанию и оформлению отчета**

В отчете следует представить материалы, полученные в ходе прохождения практики.

#### **Структура отчета**

- Титульный лист.
- Содержание.
- Описание профильного подразделения базы практики (технологической установки, производственного цеха, технологического бюро, лаборатории) или описание объекта работы (по указанию руководителя практики: технологический процесс, технологическое оборудование).
  - Отчёт о выполнении индивидуального задания.
  - Список использованных информационных источников.
  - Приложения (при необходимости).

Отчет выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 3.1102-2011 и ЕСТД на одной стороне листа белой бумаги стандартного формата и выполняется на компьютере. Допускается оформление отчета вручную. Эскизы и схемы выполняются в карандаше или мечами компьютерной графики, формат А4.

Листы отчета должны быть пронумерованы и сброшюрованы вместе с эскизами и схемами. Объем отчета должен быть не менее 20 стр. машинописного текста.

### **Сроки и формы проведения защиты отчета**

Защита отчёта технологической практики 2 семестра проводится в первые две недели следующего учебного года. Защита отчёта технологической практики 4 семестра – не позднее одной недели после окончания практики.



Защита отчёта по практике проводится в виде собеседования, включает доклад по теме индивидуального задания и ответы на вопросы. Руководитель проверяет отчёт, оценивает качество подготовки, полноту изложения материала, соответствие отчёта заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

По результатам сдачи руководителю отчёта по практике магистр получает зачет с оценкой. Итоги практики рассматриваются и утверждаются на заседании выпускающей кафедры.

После проверки руководителем от НГТУ и внесения студентом правок отчёты по практикам в электронном виде размещаются в портфолио студента на сайте НГТУ. При этом из электронной версии отчёта следует исключить приложения, содержащие сведения, являющиеся производственной или коммерческой тайной предприятия базы практики.

## 7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

### 8.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
1	Ульянов В.М. Коновалов В.С.	Специальное оборудование предприятий получения винилхлорида и переработки пластмасс	НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ДПИ (фил.) - Н. Новгород, 2021. – 220 с.	Учебное пособие	2
2	Потехин В.М.	Химия и технология углеводородных газов и газового конденсата	Изд-во: Санкт-Петербург, Лань, 2021. – 712 с.	Учебник для вузов Рекомендован УС СПбГТИ	Электронный ресурс
3	Арутюнов В.С. [и др.]	Технология переработки углеводородных газов	М.: Юрайт, 2021. 732 с.	Учебник	1
4	Ксандров Н.В., Ожогина О.Р., Перетрутов А.А.	Ресурсосбережение в химической технологии	НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ДПИ (фил.) - Н. Новгород, 2014. – 101 с.	Учебное пособие Рекомендовано Учёным советом НГТУ	5
5	Моисеева И.В. Рындык П.А. Гусева И.Б.	Организация и нормирование производственных процессов	НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н. Новгород: [Изд-во НГТУ], 2021. – 123 с.	Учебное пособие Рекомендовано Учёным советом НГТУ	15
6	Сидягин А.А. Степыкин А.В. Косырев В.М.	Технологические машины и оборудование. Руководство к выполнению магистерской выпускной квалификационной работы	НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ДПИ (фил.) - Н. Новгород: [Изд-во НГТУ], 2019. – 100 с.	Учебное пособие Рекомендовано Учёным советом НГТУ	2
7	Ульянов В.М., Сидягин А.А., Диков В.А.	Технологические расчеты машин и аппаратов химических и нефтеперерабатывающих производств. Примеры и задачи	НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ДПИ (фил.) - Н. Новгород: [Изд-во НГТУ], 2015. – 633 с.	Учебное пособие Рекомендовано Учёным советом НГТУ	14
8	Карпов К.А.	Технологическое прогнозирование разви-	Изд-во: Лань, 2021. – 492 с.	Учебник	Электронный

		тия производств нефтегазохимического комплекса			ресурс
--	--	--	--	--	--------

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания	Назначение, вид издания, гриф	Кол-во экз. в библиотеке
1	Голубева И.А.	Газоперерабатывающие предприятия России	Изд-во: Лань, 2021. – 456 с.	Монография	Электронный ресурс
2	Гуров Ю.П. Гурова А.А.	Гидрогенизационные процессы в нефтепереработке	ЭБС Лань, Изд-во: Тюменский индустриальный ун-т, 2018. – 73 с.	Учебное пособие	Электронный ресурс
3	Попов Ю.В. Небыков Е.Н. Щербакова К.В.	Технологическое оформление процессов очистки газовых выбросов и сточных вод химической промышленности и нефтепереработки	ЭБС Лань, Изд-во ВолгГТУ, Волгоград, 2020. – 184 с.	Учебное пособие	Электронный ресурс
4	Пасько О.А. Ковязин В.Ф.	Научно-исследовательская работа магистранта	ЭБС Лань, Изд-во: ТПУ, Томск, 2017. – 204 с.	Учебно-методическое пособие	Электронный ресурс
5	Тупикин Е.И.	Общая нефтехимия	Изд-во: Лань, 2018. – 319 с.	Учебное пособие	3 Электронный ресурс

## 8.3. Нормативно-правовые акты

Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерством просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 №885/390.

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ (НГТУ ПВД 11.3/80-20) от 30.09.2020 года.

Реестр договоров на организацию и проведение производственных практик студентов НГТУ (<https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/otdel-praktik-i-trudoustroistva>).

## 8.4. Ресурсы сети «Интернет»

[www.sci-innov.ru](http://www.sci-innov.ru) – Федеральный портал по научной инновационной деятельности

[www.innovbusiness.ru](http://www.innovbusiness.ru) - Портал информационной поддержки инновации и бизнеса

[www.rsci.ru](http://www.rsci.ru) – Информационный Интернет-канал «Наука и инновации»

[www.regions.extech.ru](http://www.regions.extech.ru) – Портал по науке и инновациям в регионах России

<https://booktech.ru/books/galvanotehnika> техническая литература, книги, журналы, госты. Бесплатные скачивание в форматах pdf, jar, djvu.

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Научная электронная библиотека

<http://www2.viniti.ru> ЦСБДВИНИТИ централизованная система баз данных по науке и технике

<http://www1.fips.ru> База данных патентов

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

При проведении производственной технологической практики используются следующие ИТ-технологии:

- компьютерная графика;
- офисные технологии и документирование;

## Программное обеспечение

### Общее

Наименование ПО	Краткое описание
Microsoft Windows XP	Операционная система
Microsoft Windows 7	Операционная система
Microsoft Office 2003	Пакет офисных программ
Microsoft Office 2007	Пакет офисных программ
Microsoft Access 2007	Система управления базами данных
Microsoft PowerPoint 2007	Работа с презентациям
DrWeb	Антивирусная программа

### Специальное

Наименование ПО	Краткое описание
Access 2007 Ru	Программа для работы с базами данных
AutoCad 2019	2D и 3D моделирование
AnyLogic 7.3.1	Инструмент имитационного моделирования, объединивший методы системной динамики, "процессного" дискретно-событийного и агентного моделирования в одном языке и одной среде разработки моделей.
Cell-Design	Проектирование на основе стандартных ячеек — метод проектирования интегральных схем с преобладанием цифровых элементов.
Малая ЭС 2.0	Представляет собой простую экспертную систему, использующую байесовскую систему логического вывода.
ZView	Программа для просмотра и организации хранения изображений.
DosBox	Программа, которая позволяет запускать старые программы и игры на современных компьютерах и устройствах под управлением операционных систем Windows
VirtualBox	Это специальное средство для виртуализации, позволяющее запускать операционную систему внутри другой
ADTester	Программа предназначена для проведения тестирования.
DBSolve Optimum	Программа для моделирования метаболических путей (как стационарных так и переходных состояний, позволяет исследовать бифуркации).
Deductor Academic	Это программная платформа продвинутой аналитики, позволяющая создавать законченные прикладные аналитические решения
- ConstrBatory1NK - NnCdEl - NnOxFeEl - NnOxNiEl - NnNiFeBattery	Комплекс программ по расчету разрядных характеристик щелочных источников тока
- Калькулятор циклограммы - CG Project	Программы для построения циклограмм
GAUSSIAN 09	Программный пакет для расчета структуры и свойств молекулярных систем в газофазном и конденсированном состоянии, включающая большое разнообразие методов вычислительной химии, квантовой химии, молекулярного моделирования.
Комплекс программ MNDO	Системы обработки информации
Компас 3D	Программа для моделирования

Результаты выполнения различных работ во время практики обобщаются, систематизируются, обрабатываются с использованием общего и специального программного обеспечения и могут представляться студентами в электронной форме (таблицы, графики, фото, видео, компьютерные презентации).

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе тех предприятий, с которыми НГТУ заключил договоры по организации и проведению практики, и которые обладают необходимой материально-технической базой.

Для прохождения студентами производственной технологической практики требуется оснащение базы практики:

- технологическим оборудованием, в том числе фильтровальное, сушильное, нагревательные элементы.
- лабораторными приборами (комплект лабораторного оборудования для контроля качества материалов, приборы для контроля качества продукции);
- компьютерной и офисной техникой (ПК, принтер, копировальная техника), а также специальным программным обеспечением.

По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся должно быть предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

При проведении практики на кафедре используется материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры, применяемое в реализации учебного процесса, приведенное в образовательной магистерской программе «Технологии глубокой переработки природных энергоносителей»:

лабораторные приборы; компьютерная и офисная техника.

№	Наименование аудиторий и помещений кафедры	Оснащенность аудиторий и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	1160 Компьютерный класс (для проведения занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов, курсового проектирования, выполнения курсовых работ); 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24, корп. 1	1. Доска магнитно-маркерная; 2. Рабочее место преподавателя; 3. Рабочее место студента - 12 чел. 4. Персональные компьютеры, Intel(R) Core(TM) i3-3220 CPU @ 3.30 GHz 4,00 ГБ ОЗУ /HDD 500, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету. (10 шт.) 5. Персональные компьютеры, Intel(R) Pentium(R) CPU G2030 @ 3.00 GHz 4,00 ГБ ОЗУ /HDD 1000, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету. (3 шт.) ¶ 6. Персональные компьютеры, Intel(R) Core(TM)2 CPU 6320 @ 1.86 GHz 1,00 ГБ ОЗУ /HDD 159,9, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету. (2 шт.); 7. Многофункциональный аппарат Xerox work center PE 220 8. Принтер HP LaserJet 1020	1. Windows SL 8.1 (подписка Dr. Spark Prem. 700087777); (13 шт) 2. Adobe Acrobat Reader X (Freeware); 3. Ms Office St 2013 (Ms Open License № 62381369); (13 шт) 4. Ms Access 2007(Dr. Spark Prem. 700087777); (13 шт) 5. AutoCAD 2019 (Сетевая серв.lic5 (НГТУ)); (13 шт) 6. Dr.Web (Обще инстит. подписка); (15 шт) 7. ZView (Freeware); 8. AnyLogic (Free PLE ); 9. Deductor Academic (бесплатная некоммерческая версия Deductor); 10. VirtualBox (Free); 11. Cell-Design (Demo); 12. Малая ЭС 2.0 (Free); 13. ADTester (Free); 14. DBSolveOptimum (Free); 15. MSOffice 2007 Standard Russian Academic OPEN No Level (Microsoft Open License Academic № 45990647 (безсрочная)); (1 шт.) 16. WinXP (Dream Spark Premium 700087777); (2 шт.) 17. ABBYY Fine Reader 9.0

№	Наименование аудиторий и помещений кафедры	Оснащенность аудиторий и помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
			Corporate Edition (AF90-3S1P03-102 бессрочн.) (1 шт.); 18. Zoom (Free) (1 шт.)
2	1222 Лабораторный зал Учебная лаборатория (для проведения занятий лабораторного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Технология электрохимических производств и химии органических веществ»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 24, корп. 1	1. Доска меловая; 2. Термостат; 3. Прибор для определения температуры плавления; 4. Рефрактометр ИРФ-454Б; 5. Весы лабораторные ShinkoDenshi AJ-420CE; AJ-220 CE; 6. Аппарат для разгонки нефти и нефтепродуктов - АРН-ЛАБ-11; 7. Аппарат испытательный для определения анилиновой точки нефтепродуктов АТ-ПХП; 8. Автоматический аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВЗ-ЛАБ-12 (ЛОИР LP093A2); 9. Аппарат для определения смол выпариванием струёй воздуха ТОС-ЛАБ-02 (ЛОИР LP-381); 10. Ротационный испаритель RE-2000.	
3	1222-6 Научно-исследовательская лаборатория для проведения лабораторных работ по органическому синтезу (кафедра «Технология электрохимических производств и химии органических веществ»)	Газовый хроматограф Кристалл 5000.2 с персональным компьютером, Intel Pentium CPU G3240 с подключением к интернету Газовый хроматограф Konik HRGC5000B с персональным компьютером, Intel Pentium Dual-Core	1. Windows 10 Домашняя (поставлялся вместе с ГХ Кристалл 5000.2); 2. Хроматэк Навигатор 3. Windows XP, Prof, 2002; 4. Konik Plus

### Оборудование и приборы выпускающей кафедры

№ п/п	Наименование оборудования	Использование в учебной работе	Использование в научно-исследовательской работе	Назначение согласно паспорту	№ аудитории
1) Лаборатория «Органическая химия» 2) Лаборатория «Органическая химия 2»					
1	Криостат замкнутого цикла APC	Проведение лабораторных и практических работ	Исследование и определение газовых смесей на химический состав	В гелиевых криостатах замкнутого цикла, работающих по циклу Гиффорда-МакМагона, для охлаждения образца до температуры 4.2 К используется газообразный гелий, находящийся под высоким давлением, поступающий в криогенный охладитель от гелиевого компрессора. Охлаждение достигается за счет расширения газообразного гелия на разных ступенях охладителя. После расширения газообразный гелий при низком давлении возвращается обратно в компрессор, сжимается, охлаждается в теплообменнике и вновь поступает под высоким давлением в криогенный охладитель.	1222
2	Станция вакуумная химическая	Проведение лабораторных и практических работ, НИР	Химическая вакуумная станция PC3003 VARIO select поддерживает нужный уровень вакуума	Высокая скорость откачки и низкие значения предельного вакуума позволяют применять насос для приложений с высококипящими растворителями, где необходимо поддерживать низкотемпературные условия. Интегрированный контроллер VACUU·SELECT с предустановленными программами вакуумирования для всех стандартных приложений облегчает работу в лаборатории. VACUU·SELECT автоматически определяет точки кипения и поддерживает в системе нужный уровень вакуума в течение всего процесса.	1222
3	Роторный испаритель	Проведение лабораторных и практических, НИР	Действие роторного испарителя основано на понижении температуры кипения растворителя	Устройство для быстрого удаления жидкостей отгонкой их при пониженном давлении. Широко применяется в химических лабораториях для упаривания растворителей из смесей веществ, а также для разделения жидкостей.	1222
4	Вискозиметр	Проведение лабораторных и практических, НИР	Определение вязкости вещества	Прибор для определения динамической или кинематической вязкости вещества. В системе единиц СГС и в СИ динамическая вязкость измеряется соответственно в пуазах (П) и паскаль-секундах (Па·с), кинематическая — соответственно в стоксах (Ст) и квадратных метрах на секунду (м <sup>2</sup> /с).	1222
5	Газовый хроматографический комплекс Хромокс	Проведение лабораторных и практических, НИР	Анализ компонентов	Предназначен для анализа сложных многокомпонентных смесей органических и неорганических соединений и имеет широкую область применения. Используется для анализа масел и топлив	1222



№ п/п	Наименование оборудования	Использование в учебной работе	Использование в научно-исследовательской работе	Назначение согласно паспорту	№ аудитории
	ГС1000				
6	Хроматограф Хроматек Кристалл 5000	Проведение лабораторных и практических работ, НИР	Анализ компонентов	Это гибкие и надежные приборы с практически безграничными возможностями для решения аналитических задач любого производства или лаборатории. При использовании кранов Valco возможно задание большей максимальной температуры в зависимости от выбранного типа крана.	1222
7	Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тигле ТВ3 ЛАБ12	Проведение лабораторных и практических работ	Определение температуры вспышки в закрытом тигле	Предназначен для определения температуры вспышки в закрытом тигле по методу Пенски-Мартенса в соответствии с ГОСТ Р ЕН ИСО 2719-2008, ГОСТ Р 54279-2010, ГОСТ ISO 2719-2013, ГОСТ 6356-75, ISO 2719, ASTM D 93 (методы А,В и С). Аппарат разработан с учетом требований нового ГОСТ Р ЕН ИСО 2719-2008 к проведению испытаний. Возможности настройки программного обеспечения и специальная конструкция устройства поджига аппарата позволяет получить результаты испытаний с высокой сходимостью по ГСО даже при использовании электрического поджига по ГОСТ Р ЕН ИСО 2719-2008.	1222
8	ИС Фурье спектрометр ФСМ 1202	Проведение лабораторных и практических работ	Спектрометры используются для количественного анализа и контроля качества продукции	Предназначены для проведения рутинных измерений и научных исследований в средней инфракрасной области спектра. Спектрометры используются для количественного анализа и контроля качества продукции в химической, нефтехимической, топливной, фармацевтической, пищевой и парфюмерной промышленности, для осуществления экологического контроля, криминалистической и других видов экспертиз.	1222
9	Многофункциональный комплекс водоочистки «Спектр»	Проведение лабораторных и практических работ по дисциплинам программного моделирования	Многофункциональный комплекс водоочистки Спектр используется для проведения лабораторных практикумов в учебном процессе бакалавров, магистров; выполнении НИР магистров и аспирантов.	Деионизатор предназначен для дальнейшей очистки воды, полученной перегонкой и соответствующей ГОСТ 6709-72. Дистиллированная вода заливается в бак деионизатора и при помощи помпы многократно пропускается через каскад картриджей с ионообменными смолами. Работа прибора периодическая - происходит очистка порции воды (деионизация), залитой в бак (1 л). Устройства водоподготовки "СпектрОСМОС" и "СпектрОСМОС - 2" в отличие от деионизатора работают непрерывно и не ограничены в количестве воды получаемой за один раз. Данные приборы подключаются непосредственно к системе водоснабжения предприятия или к городской водопроводной сети. Устройства водоподготовки - несколько сту-	1222

№ п/п	Наименование оборудования	Использование в учебной работе	Использование в научно-исследовательской работе	Назначение согласно паспорту	№ аудитории
				пеней очистки воды: предварительная фильтрация, одно- или двухступенчатый обратный осмос и ионообменные картриджи.	
10	Аппарат для фракционной разгонки АРН ЛАБ11	Проведение лабораторных и практических работ по исследованию характеристик и свойств нефтепродуктов	Аппарат для фракционной разгонки АРН ЛАБ11 используется для проведения лабораторных практикумов в учебном процессе бакалавров, магистров; выполнении НИР магистров и аспирантов.	Автоматический аппарат АРН-ЛАБ-11 предназначен для определения фракционного состава светлых и темных нефтепродуктов при атмосферном давлении в соответствии с ГОСТ ISO 3405-2013, ГОСТ Р ЕН ИСО 3405-2007, ГОСТ Р 53707 -2009, ГОСТ 2177-99 (методы А и Б), ISO 3405, ASTM D 86, IP123, ИСО 3405 и другими аналогичными стандартами в диапазоне температур до 400°С.	1222
11	Аппарат для определения анилиновой точки нефтепродуктов АТ-ПХП	Проведение лабораторных и практических работ по исследованию характеристик и свойств нефтепродуктов	Аппарат для определения анилиновой точки нефтепродуктов АТ-ПХП используется для проведения лабораторных практикумов и НИР магистрантов и аспирантов.	Определение анилиновой точки и смешанной анилиновой точки происходит в тонкоплёночной пробирке из боросиликатного стекла на водяной бане. Тонкая пленка смеси проходит под светом лампы (6 Вт) переменного тока. Необходимый уровень нагрева достигается в прилагаемом нагревательном приборе. Когда световой индикатор становится ярким, смесь начинает охлаждаться до расслоения, на что указывает угасание индикатора.	
12	Аппарат для определения смол в моторном топливе ТОС-ЛАБ2	Проведение лабораторных и практических работ	Определение концентрации смол в моторном топливе	Аппарат ТОС-ЛАБ-02 предназначен для обеспечения температурных режимов испарения нефтепродуктов с целью определения концентрации фактических смол в моторном топливе в соответствии с ГОСТ 1567-97, а также ASTM D 381-86, ISO 6246, IP 131/84(86), в части проведения испытаний с использованием воздуха.	1222
13	Хроматограф KONIC HRGC 5000B	Проведение лабораторных и практических работ	Определение состава веществ	Хроматографы газовые моделей KONIK 4000B и KONIK 5000B предназначены для определения состава проб веществ и материалов при выполнении различных исследований в области химии, в производственных процессах, при аналитическом контроле чистых веществ и объектов окружающей среды.	

## **11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов**

Практика для обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты РПП, устанавливающие:

- фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в УП;
- формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Конкретное содержание программы практики и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий.

## **12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий**

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий (веб-собрания с руководителем практики, онлайн-консультации с руководителем практики, обмен документами с использованием электронной почты и другие).

Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики как со стороны вуза, так и со стороны профильной организации:

- работа с информационными источниками;
- решение кейсов в режиме онлайн-оффлайн;
- виртуальный мониторинг базового предприятия.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчет направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- электронная платформа дистанционного обучения e-Learning НГГУ;
- система управления обучением Moodle НГГУ;
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- Skype (для консультаций, текущего контроля);
- Zoom (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.

**Дополнения и изменения в рабочей программе практики**

на 20 \_\_\_\_/20 \_\_\_\_ уч. г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института ИФХТиМ

\_\_\_\_\_Мацулевич Ж.В.

*(подпись, расшифровка подписи)*

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... г

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_ (дата, номер протокола заседания кафедры).

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

*наименование кафедры      личная подпись      расшифровка подписи*

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методического совета института \_\_\_\_\_ :

Протокол заседания от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО *(в случае, если изменения касаются литературы)*:

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

\_\_\_\_\_ *личная подпись      расшифровка подписи*

Начальник ОПиТ УМУ \_\_\_\_\_

*личная подпись      расшифровка подписи      дата*